

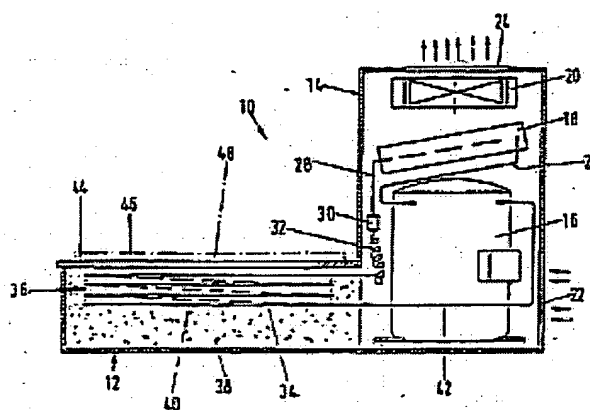
## Cooling plate for laboratory purposes

**Patent number:** DE3600668  
**Publication date:** 1987-07-16  
**Inventor:** WEINKAUF RALF WILLI (DE)  
**Applicant:** MED LASS LABORGERAETEHANDEL GM (DE)  
**Classification:**  
 - international: **B01L7/00; F25D15/00; B01L7/00; F25D15/00; (IPC1-7): F25B1/00; B01L7/00; F25D11/00; F25D21/04; G01N1/06**  
 - european: **B01L7/00; F25D15/00**  
**Application number:** DE19863600668 19860113  
**Priority number(s):** DE19863600668 19860113

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3600668

Cooling plate (10) for laboratory purposes having an essentially planar plate section (34), on which, for example, previously dehydrated tissue samples impregnated with heated liquid paraffin can be cooled for the purpose of preparing microtome sections. The planar plate section can be cooled by a coolant which is circulated from a refrigeration unit (16, 18, 20, 30, 32) and back again. A closed peripheral wall (36) of relatively low height projects upwards from the edge of the plate section (34) so that cooled air on the plate surface cannot flow off at the sides over the plate edge. The line conducting the coolant from the refrigeration unit is additionally in heat-exchange contact with the peripheral wall (36).



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 36 00 669.6  
②② Anmeldetag: 13. 1. 86  
④③ Offenlegungstag: 17. 7. 86

DE 3600669 A 1

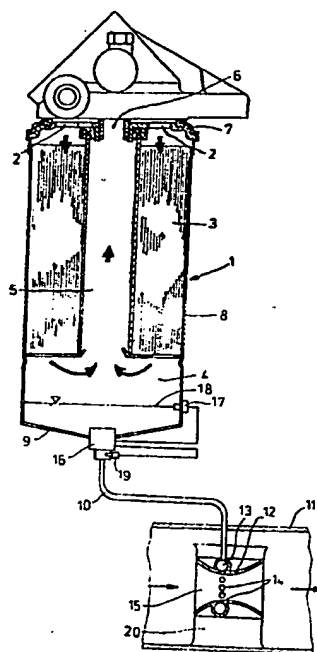
③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
15.01.85 DE 35 01 103.3

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Heidemeyer, Paulus, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE;  
Lemke, Klaus-J., Dipl.-Ing., 3174 Meine, DE

⑤④ Einrichtung zur automatischen Entfernung von Wasser aus dem Kraftstoffsystem einer Brennkraftmaschine

Die Einrichtung zum automatischen Entfernen von Wasser aus dem Kraftstoffsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Dieselmotorkraftmaschine, weist eine Wasserabführungsleitung (10) auf, die an einem als Wassersammelbehälter (4) ausgebildeten Teil des Kraftstoffleitungssystems vor einer den Kraftstoff der Brennkraftmaschine zumessenden Kraftstoffzufuhrvorrichtung angeschlossen und mit einer zu den Brennräumen der Brennkraftmaschine führenden Luftansaugleitung (11) verbunden ist. Um eine sichere Abführung des angesammelten Wassers und zudem eine günstige Verteilung in der Ansaugluft zu erreichen, soll die Wasserabführungsleitung (10) mit der engsten Stelle einer in der Luftansaugleitung (11) angeordneten Venturianordnung (12) verbunden sein, indem sie an einen die engste Stelle der Venturianordnung kragenförmig umgebenden Ringkanal (13) angeschlossen ist, der über Querbohrungen (14) mit dem Luftströmungsquerschnitt (15) verbunden ist.



DE 3600669 A 1

K 3692/1770-we-sch

09. Jan. 1986

A N S P R Ü C H E

- ① Einrichtung zur automatischen Entfernung von Wasser aus dem Kraftstoffsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Dieselmotorkraftmaschine, mit einer Wasserabführungsleitung, die an einem als Wassersammelbehälter ausgebildeten Teil des Kraftstoffleitungssystems vor einer den Kraftstoff der Brennkraftmaschine zumessenden Kraftstoffzuführvorrichtung angeschlossen und mit einer zu den Brennräumen der Brennkraftmaschine führenden Luftansaugleitung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserabführungsleitung (10) mit der engsten Stelle einer in der Luftansaugleitung (11) angeordneten Venturianordnung (12) verbunden ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserabführungsleitung (10) an einen die engste Stelle der Venturianordnung (12) kragenförmig umgebenden Ringkanal (13) angeschlossen ist, der über Querbohrungen (14) mit dem Luftströmungsquerschnitt (15) verbunden ist.
3. Einrichtung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, wobei in der Wasserabführungsleitung eine in Abhängigkeit von dem sich in dem Wassersammelbehälter ausbildenden Wasserpegel betätigbare Ventilvorrichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung (19) zur Messung einer vom Luftdurchsatz durch die Luftansaugleitung (11) abhängigen Zustandsgröße vorgesehen ist und daß die Ventilvorrichtung (16) nur bei Vorliegen eines auf einen bestimmten Mindestluftdurchsatz schließen lassenden Meßwertes in Öffnungsrichtung betätigbar ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Unterdruck in der Wasserabführungsleitung (10) oder der Luftansaugleitung (11) messende Vorrichtung (19) vorgesehen ist, und daß die Ventilvorrichtung (16) nur bei Unterschreitung eines vorgegebenen Unterdrucks in Öffnungsrichtung betätigbar ist.
5. Einrichtung insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Drehzahl der Brennkraftmaschine messende Vorrichtung vorgesehen ist, und daß die Ventilvorrichtung nur bei Überschreitung einer vorgegebenen Drehzahl der Brennkraftmaschine in Öffnungsrichtung betätigbar ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Ventilvorrichtung (16) zugeordnete Signalverarbeitungsvorrichtung ein Zeitglied aufweist, das die Öffnung der Ventilvorrichtung nur jeweils für durch Pausen getrennte Zeitspannen vorgegebener Länge zuläßt.

K 3692/1770-we-sch

Einrichtung zur automatischen Entfernung von Wasser aus  
dem Kraftstoffsystem einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur automatischen Entfernung von Wasser aus dem Kraftstoffsystem einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Dieselmotorkraftmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

W Eine derartige Kraftstoffentwässerungseinrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 32 17 162 bekannt. Dort wird zur Aufrechterhaltung einer sicheren, selbsttätigen Abführung des in dem Wassersammelbehälter gesammelten Wassers in der Wasserabführungsleitung eine selbsttätig in Abhängigkeit von dem in dem Sammelbehälter sich einstellenden Wasserpegel betätigbare Absperrvorrichtung vorgeschlagen, die entweder mechanisch durch einen Schwimmer oder elektromagnetisch durch die Signale eines die Höhe des Wasserpegels erfassenden Gebers gesteuert wird. Die Wasserabführungsleitung ist dabei an einer geodätisch möglichst tief liegenden Stelle der Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine angeschlossen. Falls der dort vorhandene Unterdruck nicht ausreicht, das in dem Wassersammelbehälter gesammelte Wasser abzusaugen, war auch vorgesehen, in die Wasserabführungsleitung eine Pumpe einzuschalten, die dann zusammen mit der Öffnung der Absperrvorrichtung zugeschaltet werden sollte.

Die Anordnung einer besonderen Pumpe ist jedoch relativ aufwendig, während der Anschluß der Wasserabführungsleitung an einer beliebigen Stelle der Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine nicht immer für einen reibungslosen Abtransport des angesammelten Wassers sorgt. Gerade bei Dieselmotoren-

kraftmaschinen, für die diese Entwässerungseinrichtung vor allem gedacht ist, tritt nämlich in der Luftansaugleitung im allgemeinen nur ein relativ niedriger Unterdruck auf. Darüberhinaus läßt die Zuführung des Wassers an einer beliebigen Stelle der Luftansaugleitung die Gefahr entstehen, daß das Wasser nicht gleichmäßig in alle Zylinder der Brennkraftmaschine gelangt, sondern beispielsweise in Rinnalen bevorzugt einen Zylinder beaufschlagt. In diesem Fall droht aber die Gefahr eines Wasserschlages.

A

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist daher darin zu sehen, eine Entwässerungseinrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art zu schaffen, mit deren Hilfe eine sichere Ableitung des angesammelten Wassers aus dem Kraftstoffsystem ermöglicht wird. Darüberhinaus soll die Zuführung des Wassers in die Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine auch derart erfolgen, daß das Wasser möglichst fein in dem gesamten Luftstrom verteilt wird und allen Zylindern gleichmäßig zugeführt wird.

Eine Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Erfindungsgemäß wird also in der Luftansaugleitung, die insbesondere bei Dieselmotoren üblicherweise ohne eine Venturianordnung ausgebildet ist, eine besondere Venturianordnung vorgesehen, an deren engster Stelle die Wasserabführungsleitung angeschlossen ist. Dadurch wird erreicht, daß zum einen die Anschlußstelle der Wasserabführungsleitung mit einem relativ hohen Unterdruckniveau beaufschlagt ist, so daß das angesammelte Wasser sicher abgeführt werden kann. Zum anderen wird durch die Zuführung des Wassers an dieser Stelle, an der die Luftströmung sehr hohe Geschwindigkeiten annimmt, eine günstige Verteilung und Zerstäubung des zugeführten Wassers erreicht, so daß alle Zylinder der Brennkraftmaschine gleichmäßig beaufschlagt werden.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Abführungsleitung gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 2 an einer die engste Stelle der Venturianordnung kragenförmig umgebenden Ringkanal angeschlossen ist, der über Querbohrungen mit dem Luftströmungsquerschnitt der Venturianordnung verbunden ist.

Darüberhinaus kann eine weitere Verbesserung der Wasserableitung dadurch erreicht werden, daß eine Vorrichtung zur Messung einer vom Luftdurchsatz abhängigen Zustandsgröße, beispielsweise zur Messung des Unterdrucks in

der Wasserabführungs- oder der Luftansaugleitung oder auch zur Messung der Drehzahl der Brennkraftmaschine vorgesehen ist und daß die Ventilvorrichtung nur bei Vorliegen eines einen Mindestluftdurchsatz anzeigenden Meßwertes, z.B. eines vorgegebenen Unterdrucks bzw. einer vorgegebenen Drehzahl der Brennkraftmaschine, in Öffnungsrichtung betätigbar ist. Dies sichert die Zuführung des Wassers nur in solchen Betriebsphasen der Brennkraftmaschine, in denen ein Mindestluftdurchsatz durch die Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine gegeben ist, so daß die Verteilung des Wassers in der angesaugten Luft günstig ist und auch der Wasseranteil mengenmäßig nicht allzu sehr ins Gewicht fällt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in teils schematischer Darstellungsweise gezeigt, das im folgenden näher erläutert wird. Dabei stellt 1 ein in einem Kraftstoffleitungssystem einer beispielsweise mit Dieselmotorkraftstoff betriebenen Brennkraftmaschine vor der Einspritzpumpe angeordnetes Kraftstofffilter dar, in dessen Deckel 7 Eintrittsöffnungen 2 zum Eintritt des von der Kraftstoffförderpumpe aus dem Kraftstofftank angesaugten Dieselmotorkraftstoffes vorgesehen sind. Der Kraftstoff tritt durch eine in dem zylindrischen Gehäuse 8 angeordnete ringförmige Filterpatrone 3 nach unten in einen über dem Boden 9 des Filters angeordneten Sammelraum 4, um von dort durch eine zentrale Rohrleitung 5 nach oben zu dem Kraftstoffaustritt 6 entsprechend den in der Zeichnung eingetragenen Pfeilen zu strömen.

Bei dieser Durchströmung des Filters 1 setzt sich etwa von dem Kraftstoff mitgeführtes Wasser am Boden 9 des Filters in dem Sammelraum 4 ab, da Wasser bekanntlich ein höheres spezifisches Gewicht als Dieselöl aufweist.

Zur Abführung des sich in dem Sammelraum 4 absetzenden Wassers ist an dem Boden 9 des Filters 1 eine beispielsweise aus einer Schlauchleitung bestehende Wasserabführungsleitung 10 unter Zwischenschaltung einer Ventilvorrichtung 16 angeschlossen.

Mit 11 ist schematisch ein Teil der Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine angedeutet, in der eine besondere Venturianordnung 12 mittels Tragrippen 20 gehalten ist. Die engste Stelle dieser Venturianordnung 12 wird von einem Ringkanal 13 kragenförmig umgeben, an den die von dem Kraftstofffilter 1 kommende Wasserabführungsleitung 10 angeschlossen ist. Der Ringkanal 13

steht über am Umfang der Venturianordnung 12 vorgesehene Querbohrungen 14 mit dem Luftströmungsquerschnitt 15 der Venturianordnung in Verbindung, so daß das über die Wasserabführungsleitung 10 in den Ringkanal 13 transportierte Wasser von der durch die Venturianordnung 12 strömenden Luft an der Stelle ihrer höchsten Geschwindigkeit mitgerissen wird.

Da sich an dieser engsten Stelle der Venturianordnung 12 der relativ größte Unterdruck einstellt, ist der Saugeffekt für die Abführung des aus dem Kraftstoff ausgeschiedenen Wassers besonders hoch. Zum anderen ergibt sich durch die Zuführung des Wassers an dieser Stelle, wo die Ansaugluft besonders hohe Geschwindigkeiten aufweist, ein guter Verteil- und Aufsprüheffekt, so daß das der Ansaugluft zugeführte Wasser gleichmäßig alle Zylinder der Brennkraftmaschine beaufschlägt. Die Gefahr eines Wasserschlages wird dadurch weitgehend vermieden.

In der Zeichnung ist weiter schematisch angedeutet, daß die Ventilvorrichtung 16, die grundsätzlich auch durch eine schwimmergesteuerte mechanische Ventilvorrichtung gebildet sein kann, hier als Elektromagnetventil ausgebildet ist, das zu seiner Öffnung sowohl von einem die Höhe des Wasserpegels 18 in dem Wassersammelraum 4 des Filters erfassenden Geber 17 als auch zusätzlich von einem hier z.B. den Unterdruck in der Wasserabführungsleitung 10 in der Nähe der Ventilvorrichtung 16 erfassenden Geber 19 gesteuert werden kann. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Ventilvorrichtung 16 nur dann geöffnet wird, wenn zum einen der Wasserspiegel 18 in dem Wassersammelraum 4 eine durch den Geber 17 erfassbare bestimmte Mindesthöhe erreicht hat und zum anderen in der Wasserabführungsleitung 10 der Brennkraftmaschine ein bestimmter Mindestunterdruck ansteht. Die zweite Bedingung ist dabei nur dann erfüllt, wenn ein Mindestluftdurchsatz in der Luftansaugleitung vorliegt. Betriebszustände mit relativ kleinem Luftdurchsatz, wie zum Beispiel Leerlauf oder niedrige Lasten in denen etwa zugeführtes Wasser in relativ zu großen Mengen in der Ansaugluft vorhanden wäre und dann gegebenenfalls zu Wasserschlägen in den Zylindern führen könnte, werden damit von der Wasserzuführung ausgeschlossen.

Anstelle des in der Zeichnung angedeuteten Unterdruckgebers 19 könnte auch ein die Drehzahl der Brennkraftmaschine erfassender Geber vorgesehen sein,



3600669

13.01.88

- 7 -

der mit der Ventilvorrichtung 16 über eine Signalleitung verbunden wäre, so daß die Öffnung dieses Ventils nur bei Vorhandensein eines oberhalb einer bestimmten Minstdrehzahl liegende Drehzahl der Brennkraftmaschine anzeigenden Meßwertes möglich wäre. Da der Luftdurchsatz der Brennkraftmaschine proportional mit der Drehzahl ansteigt, ist auch die Drehzahl ein sicheres Kriterium für das Einhalten eines gewünschten Luftdurchsatzes, so daß die Ventilvorrichtung somit auch von der Drehzahl gesteuert werden kann. Selbstverständlich wäre es auch möglich, den Unterdruck in der Luftansaugleitung oder unmittelbar den Luftdurchsatz durch die Luftansaugleitung 11 zu messen und in Abhängigkeit davon die Ventilvorrichtung 16 zu steuern.

Um die Wasserzuführung in die Brennräume der Brennkraftmaschine nicht über eine längere Zeit ununterbrochen andauern zu lassen, kann in einer hier nicht besonders dargestellten, der Ventilvorrichtung 16 zugeordneten Meßwerterfassungs- und -verarbeitungsvorrichtung ein Zeitglied vorgesehen sein, das dafür sorgt, daß die Ventilvorrichtung 16 bei Vorhandensein der zur Öffnung erforderlichen Signale von dem Pegelgeber 17 und dem Unterdruckgeber 19 nur immer für vorgegebene, durch Pausen getrennte Zeitspannen geöffnet ist.

BEST AVAILABLE COPY

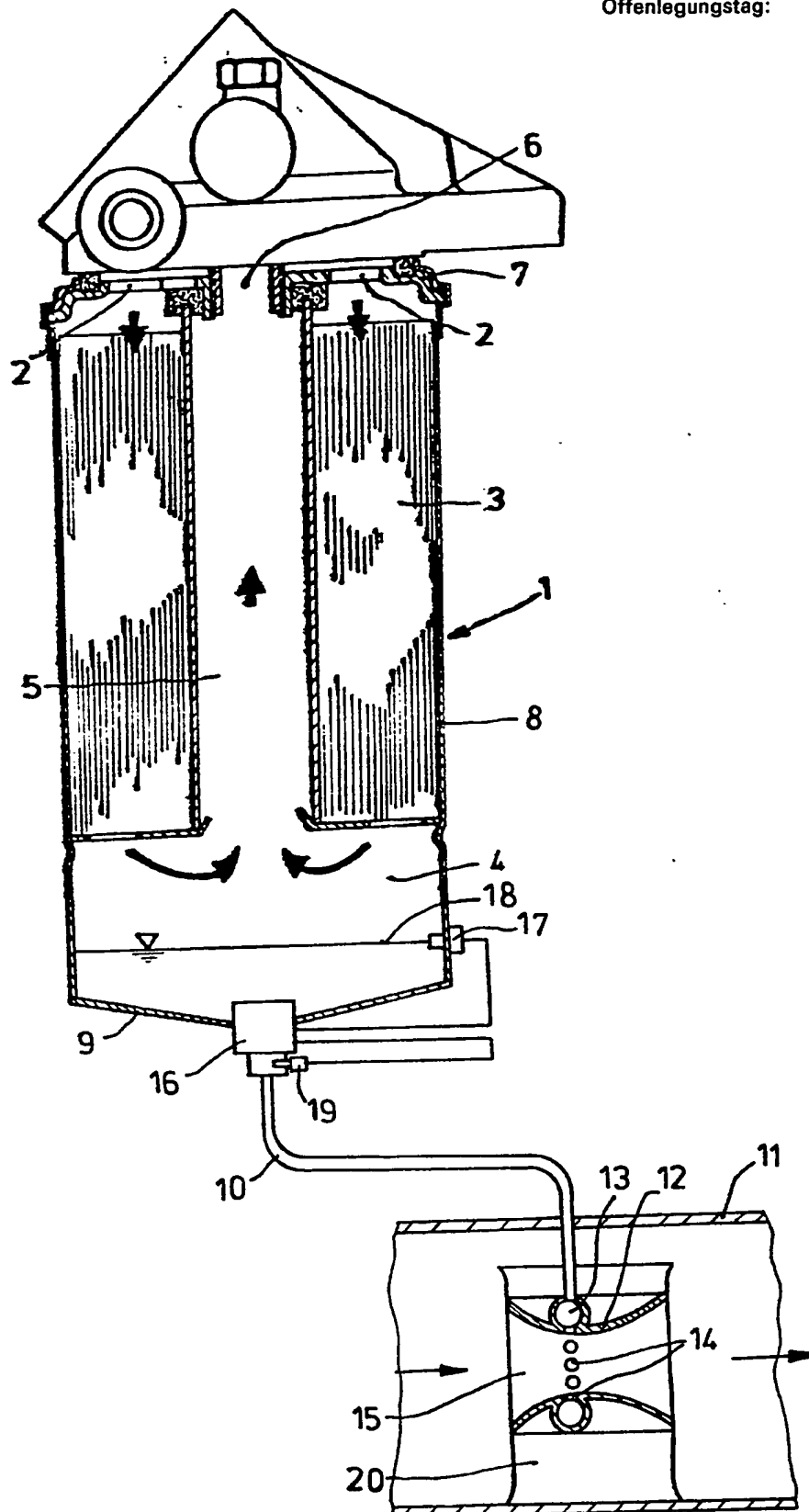
2  
- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

3600669

- 9 -

Nummer: 36 00 669  
 Int. Cl. 4: F 02 M 37/00  
 Anmeldetag: 13. Januar 1986  
 Offenlegungstag: 17. Juli 1986



Volkswagenwerk AG Wolfsburg

BEST AVAILABLE COPY